

**Ueber Dislokationen
westlich und südwestlich vom Harz.**

Von Herrn **A. von Koenen** in Göttingen.

Separatabdruck

aus dem

Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt

für

1884.

Berlin, 1885.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade),

Stallschreiberstr. 45/46.

Ueber Dislokationen westlich und südwestlich vom Harz.

Von Herrn **A. von Koenen** in Göttingen.

Im Jahrbuch der Königl. geologischen Landesanstalt für das Jahr 1883 habe ich Seite 187 ff. einen Aufsatz veröffentlicht »über geologische Verhältnisse, welche mit der Emporhebung des Harzes in Verbindung stehen«. Ich führte darin zunächst aus, dass die durchschnittlich von Südosten nach Nordwesten streichenden Sattel- und Mulden-Faltungen, Knickungen, Verwerfungen und Versenkungen, welche die sonst flach geneigten mesozoischen Schichten des nordwestlichen Deutschlands so vielfach durchsetzen, von Osnabrück bis Coburg und (nach einer mündlichen Mittheilung von SUESS) weiter bis Linz reichen, also mindestens 900 Kilometer (durch ein Versehen oder einen Druckfehler steht dort 1500), dass diese Dislokationen jünger sind, als das marine Ober-Oligocän, und mindestens zum Theil jünger, als die über diesem folgenden Braunkohlenbildungen der Rhön, des Vogelsberges, der Casseler Gegend, dass sie in Verbindung stehen mit dem Empordringen des Basaltes und älter sind als die jetzigen Flussthäler resp. die fluviatilen Pliocän-Schichten mit *Mastodon arvernensis* und *M. Borsoni* bei Fulda etc., dass sie aber auch älter sind, als eine Reihe paralleler Nord-Süd-Spalten westlich vom Harz und die senkrecht gegen diese vom Harz auslaufenden »Radialspalten«, und dass namentlich die hiermit in Verbindung stehenden Versenkungen auf der Westseite des Harzes zum Theil erst in postglacialer Zeit erfolgt sind.

Hierzu habe ich jetzt Allerlei hinzuzufügen, zum Theil, weil ich gefunden habe, dass ich bei dem Bestreben, mich möglichst kurz zu fassen, zum Theil zu kurz war, um einzelnen Einwänden zu begegnen; ferner habe ich seitdem selbst noch Beobachtungen gemacht, welche das dort Gesagte bestätigen oder auch vervollständigen, und endlich ist in demselben Bande des Jahrbuches S. 57 ff. eine Arbeit von MOESTA »über das Liasvorkommen von Eichenberg in Hessen in Beziehung auf allgemeine Verhältnisse des Gebirgsbaues im Nordwesten des Thüringer Waldes« erschienen, welche das von mir untersuchte Gebiet berührt und einzelner Berichtigungen bedarf, es mir aber auch ermöglicht, noch weitere Gesichtspunkte zu gewinnen, zumal nachdem mir im vorigen Herbst Probeabzüge der geologischen Specialkarte der von der Königl. geologischen Landesanstalt noch nicht ausgegebenen Blätter Witzenhausen, Ermschwerd, Grossalmerode und Allendorf zugänglich gemacht worden waren.

Für den westlichen Harzrand hatte ich hervorgehoben, dass die auf den paläozoischen Bildungen diskordant liegenden Zechsteinschichten sich ziemlich weit hinaufziehen und, wenn auch nicht überall gleichmässig, doch durchschnittlich etwa mit 20 Grad einfallen, und dasselbe ist der Fall mit der unter ihnen liegenden Oberfläche der paläozoischen Schichten, welche bei Beginn der permischen Zeit schon gefaltet resp. aufgerichtet und auch schon »abgehobelt« waren.

Diese Neigung ist sicher keine ursprüngliche, sondern ist später entstanden, aller Wahrscheinlichkeit nach durch tangentialen Druck, welcher etwa von Osten nach Westen wirkte, während auf dem westfälischen Schiefergebirge die Zechsteinbildungen noch nahezu horizontal liegen.

Es ist hierbei aber eine Aufwölbung des Harzes erfolgt, und aller Wahrscheinlichkeit nach auch eine Einbiegung der paläozoischen Schichten, welche ohne Zweifel unter der Decke mesozoischer Ablagerungen den Harz und das westfälische Schiefergebirge verbinden. Hierdurch ist aber auch 1. die Ost-West-Axe des Harzes und 2. sein Abstand vom rheinisch-westfälischen Schiefergebirge verkürzt worden. Durch Ersteres mögen Quer-

thäler wie das Innerste-Thal etc. entstanden sein; durch das Zweite müssen aber die mesozoischen Schichten auf seiner Westseite verstärkten Druck erlitten haben, so dass zunächst das breite Versenkungsthal am Westrande des Harzes entstand, in welches vielfach die oberen Zechsteinschichten, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, eventuell Jura-, und selbst Tertiärgebirge eingesunken sind. Diesem Thal parallel folgen aber mehrfach Dislokationen, Terrainwellen und Versenkungsthäler, zuletzt das Leinethal (wenigstens in einem Theile seiner Länge, nördlich von Nörten oder Northeim), und deren Entstehung möchte ich derselben Ursache zuschreiben.

Sowohl am Nordrande, als auch am Südrande des Harzes verlaufen aber Auslösungs-Spalten, so dass der Harz gewissermaßen isolirt ist, und dass der allgemein tangentielle Druck sich südlich und nördlich von ihm in anderer Weise äussern konnte und musste. Jedenfalls sind dort paläozoische Schichten nicht in solcher Weise aufgebaucht worden, und die mesozoischen Schichten haben dort in der Nord-Südrichtung, senkrecht gegen den Ost-West-Druck, Störungen erlitten, welche gleichaltrig mit den Spalten am Harzrande sein dürften, von ihnen aber ganz unabhängig sind. Dahin gehört wohl die von Grauhof bei Goslar nach Norden verlaufende Sattelspalte und das von Northeim, Nörten und Göttingen nach Süden resp. mit einem Strich nach Osten oder Westen verlaufende recht complicirte System von Bruchlinien, welche unter anderen das mindestens 5—6 Kilometer breite südliche Leinethal versenkten, dessen Fortsetzung ich weiter unten besprechen werde.

Gleichzeitig entstanden aber auch vom Harz nach Westen ausstrahlende, in der Druckrichtung verlaufende Spalten, wie namentlich die von Herrhausen (südlich Seesen) ausgehende, welche bis zur Schlackenmühle bei Engelade in der Thalsohle versteckt liegt, von hier bis Dannhausen von erheblichen Einstürzen begleitet wird (so liegt z. B. oberer Kimmeridge neben Wellenkalk), dann bis Gandersheim schräg durch das Thal der Südost-Nordwest-Sattel-Spalte Harriehausen-Gandersheim-Alfeld etc. geht und dann über Orxhausen, Beulshausen nach Naensen, wo sie die sogenannte Hilsmulde abschneidet, wo an ihrer Nordseite

der obere Jura des »Selter« tief eingesunken ist, so dass er am östlichen Eingange des Tunnels von Naensen neben dem mittleren und oberen Muschelkalk liegt. Wo diese Spalte das Einsturzthal nördlich Greene kreuzt, dehnt dieses sich zu einem weiten Becken aus, wie ja Versenkungsbecken ganz gewöhnlich an den Kreuzungsstellen von Spalten verschiedener Richtungen auftreten, augenscheinlich, ohne dass die Erosion noch in erheblicher Weise zur Aushöhlung dieser Becken und Thäler beigetragen hätte, vielmehr sind dort meist bedeutende Lehm Massen bis zu 40 und mehr Meter Höhe über der Thalsohle abgelagert worden und zwar nachdem in der Nähe der Thalsohle Kies abgesetzt worden war, in dem stellenweise Reste von Mammuth etc. gefunden worden sind. Der grosse Bahnhof Kreiensen steht auf mehr als 7 Meter mächtigem Kies, meist Harzgerölle, vereinzelt Granit enthaltend, also wohl postglacialem Leineschotter (nordische Geschiebe kenne ich nach Süden bis in die Gegend von Salzderhelden, und das Leinethal enthält von Northeim an vorwiegend Harzgerölle); der oberste Theil des Kieses, zwischen 4 und 30 Centimeter mächtig, ist durch kohlensauren Kalk zu einem ziemlich festen Conglomerat verkittet, und dann folgen:

10 Centimeter brauner, gebänderter Thon;

ca. 50 Centimeter Lehm;

2—3 Meter zäher, blaugrauer, spaltbarer Thon

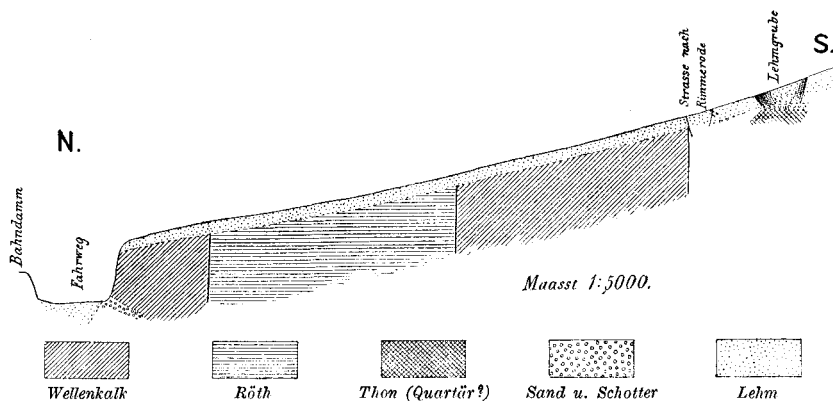
und dann mächtiger Lehm, der ca. 50 Meter hoch an dem steilen Gehänge auf ca. 400 Meter Entfernung hinaufreicht und in tiefen Wasserrissen aufgeschlossen ist. Es ist dies ein besonders klares Beispiel zu dem, was ich im vorigen Bande dieses Jahrbuches S. 98 anführte.

In anderen Fällen findet sich aber in solchen Versenkungs-Thälern und -Becken unter dem Lehm keine Spur von Schotter, der bei Erosion doch sicher herbeigeführt worden wäre, und es findet sich oft genug die Wasserscheide zwischen zwei nach entgegengesetzten Seiten abfließenden Gewässern in der Thalsohle eines mit Lehm erfüllten Einbruch-Thales. Beides ist der Fall in dem Spalten - Thal Northeim - Wiebrechtshausen - Calefeld - Sebexen-Rimmerode-Bentierode, in welchem Wasserscheiden bei

Rimmerode und Imbshausen liegen, und Schotter nur an den beiden äussersten Enden auftritt, obwohl nordischer Kies und Sand in bedeutender Mächtigkeit und Ausdehnung ca. 40 Meter höher als das Thal bei Calefeld (und das daranstossende Versenkungsbecken Calefeld-Echte-Westerhof) bei den »3 Linden« nördlich Bentierode ansteht und in etwa gleichem Niveau (circa 160 Meter über der Ostsee), freilich vielleicht umgelagert, auch östlich von Bentierode in Spalten und zwischen an der Bruchlinie abgesunkenen Blöcken von Trochitenkalk liegt. Es wird auch hier nach wahrscheinlich, was ich schon früher annahm, dass diese Spalten einsanken, resp. tiefer einsanken nach Ablagerung des nordischen Schotters, und dass die Thäler weniger durch Erosion als durch Einsinken gebildet wurden. Auch nördlich von Ildehausen sind Klüfte im Kimmridge mit nordischem Schotter und Sand erfüllt, müssen also nach oder bei dessen Ablagerung sich geöffnet haben.

Erwähnen möchte ich auch, dass Herr Direktor WILKE mich darauf aufmerksam machte, dass südlich dicht am Bahnhof Gandersheim im vergangenen Winter 1884—85 beim Abtragen einer Wellenkalkböschung darunter mächtiger Schotter zum Vorschein gekommen sei. Ich selbst sah den Aufschluss nicht mehr frisch, hielt den Schotter aber für nordischen, da er zwischen Harzgeröllen auch Feuersteine enthielt, die freilich aus nordischem Schotter ausgewaschen sein könnten. Ich ermittelte aber weiter, dass circa 100 Meter ost-südöstlich von dieser Stelle mit einem im Wellenkalk angesetzten Brunnen in 30 Fuss Tiefe ebenfalls Schotter angetroffen worden war. Dieser liegt also schräg unter dem Wellenkalk, welcher, circa 600 Meter lang (von Osten nach Westen) und reichlich 100 Meter breit, etwas zerrüttet ist und nach Norden, nach dem Kies zu, einfällt. Nach Süden folgt darauf, anscheinend durch eine Störung von ihm getrennt, Röth von mindestens gleicher Länge und 100 bis 175 Meter Breite, und auf diesen (meist oberer) Wellenkalk, ebenfalls zerrüttet und verschieden einfallend, welcher schliesslich unter Lehm verschwindet, (unter dem 30 Meter weiterhin in einer Lehmgrube 30 Centimeter Schotter und dann mindestens 2 Meter brauner und blauer Thon liegt).

Dieses Profil ist sichtbar an der Böschung über dem Bahnhof und in 2 Hohlwegen (z. Th. auch in einem Dritten), welche von der Bahn etwas divergirend nach Süden laufen. Ueber 200 Meter weiter südlich wird in wenig höherem Niveau mittlerer Muschelkalk und der oberste Wellenkalk, mässig nach Westen einfallend, auf circa 400 Meter sichtbar, und unmittelbar dahinter oberer Muschelkalk. Es setzt (siehe untenstehende Abbildung) hier unzweifelhaft eine Anzahl Spalten in der Richtung nach Westen mit einem Strich gegen Norden durch, die ich mit der oben



erwähnten Bruchlinie Dannhausen-Naensen in Verbindung bringen muss. Die flachen Rücken zwischen den Hohlwegen steigen gleichmässig mit einer Böschung von circa 1:4 an und haben eine Lehmdecke von circa 0,5 bis 1 Meter. Dieser Lehm ist also abgelagert, nachdem die nördlichste Wellenkalkscholle an ihre jetzige Stelle über dem Schotter gelangt war, ist also viel jünger als dieser. Ob der Wellenkalk durch eine Dislokation oder durch einfaches Herabrutschen von dem Röth an diese Stelle gelangt ist, lässt sich freilich nicht entscheiden, ich möchte aber event. auch das Letztere in Anbetracht der ganzen Lage mit der Spaltenbildung in Verbindung bringen, so dass diese hier also nach Ablagerung des nordischen Schotters erfolgt wäre. Dieser liegt übrigens hier etwa in demselben Niveau wie in der ganzen Umgebung, nämlich 160 bis 170 Meter über der Ostsee, während

der Lehm hier noch circa 125 Meter höher auf den Berg hinaufreicht. Auch der Thon und Schotter in der Lehmgrube scheint in einer Versenkung zu liegen, die postglacial ist, aber älter als der Lehm.

Eine Anstauung des Wassers in solchen Versenkungsbecken und Thälern in postglacialer Zeit zu wahren Landsee'n, aus denen sich so mächtige und so hoch hinaufreichende Lehm Massen, stellenweise auch mit horizontalen, dünnen Sandeinlagerungen, zu Boden setzten, kann ich mir aber auch nicht anders erklären, als dass durch Verschiebungen in der Erdrinde der früher wenigstens theilweise vorhandene, durch Schotterlager nachweisbare Abfluss der Gewässer unterbrochen wurde.

Die Grösse und Tiefe der Einstürze ist in diesem Bezirk eine recht bedeutende, obwohl sie ja theilweise durch Lehm Massen wieder ausgefüllt wurden. Der ganze circa 3500 Meter lange Kahleberg bei Echte ist, streng genommen, ein Einsturz und liegt weit über 1000 Meter zu tief im Verhältniss zu dem nur eine Meile entfernten Zechstein am Harzrande, und mindestens 500 Meter zu tief gegen den nur circa 1 Kilometer nach Osten entfernten mittleren Buntsandstein.

Von besonderer Wichtigkeit war mir inzwischen eine mündliche Mittheilung E. BEYRICH's, er habe bei Untersuchung des südlichen Harzrandes die Ueberzeugung gewonnen, dass die breiten Thalbecken dort wesentlich durch Versenkungen entstanden seien, in der Litteratur habe ich freilich eine Aeusserung darüber nicht finden können.

Schon 1867 (das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands etc. I, S. 9) habe ich ferner hervorgehoben, dass die tiefen See'n der Mark Brandenburg (und vermuthlich auch Pommerns, Preussens) bedeutenden Dislokationen ihre Entstehung verdanken, deren Vorhandensein unter der Decke von Diluvial- und auch Tertiärbildungen schon durch das Auftreten einzelner Kuppen mesozoischer Gesteine mit steilerem Einfallen, wie bei Rüdersdorf, Lüneburg etc. angedeutet wird.

Der Umstand, dass diese See'n oft sehr tief sind und nicht durch den nordischen Schotter und Sand bei dessen Ablagerung

ausgefüllt sind, lässt auf eine Entstehung späteren Datums schliessen; ich habe aber auch auf der Braunkohlengrube von Storkow bei Fürstenwalde vor circa 20 Jahren gesehen, dass das Kohlenflötz nach dem See zu staffelförmig abgesunken und in den dadurch entstandenen Spalten Geschiebethon versenkt war; diese Spalten sind also, ebenso wie der See, in postglacialer Zeit entstanden.

Für die Ostsee bestätigte mir auf meine Frage E. BEYRICH, dass er seit lange die Ueberzeugung hätte, dass sie erst in ganz junger Zeit eingesunken sei.

Dass nun alle diese norddeutschen See'n etwa in Folge von Auslaugung von Gyps und Steinsalz entstanden seien — für einzelne wäre das wohl denkbar —, wird kaum Jemand annehmen. Es haben also auch in der norddeutschen Ebene Bewegungen in der Erdrinde und Einstürze in postglacialer Zeit stattgefunden.

Was nun die Fortsetzung der Bruchlinien am westlichen Harzrande und im Leinethal nach Süden hin betrifft, so war schon auf der Schwarzenberg'schen geologischen Karte von Kurhessen etc. gut erkennbar, dass ein Einsturzgraben von Trubenhäusen südl. Witzenhausen über Alt-Morschen fort nach Süd-Süd-Westen bis Wichte verläuft. Die geologische Kartirung der Blätter Witzenhausen, Ermschwerd, Allendorf und Gross-Almerode hat aber ergeben, (siehe MOESTA in diesem Jahrbuch 1884, Taf. 9), dass dieser Graben vermittelt ziemlich complicirter Brüche in den Zechstein- und paläozoischen Schichten zwischen Hundelshausen und Wendershausen an der Werra in Verbindung mit den bisher von uns betrachteten Bruchlinien steht, während er andererseits durch eine Versenkung von Muschelkalk und Tertiärgebirge zwischen Wichte und Niederbeisheim, die ich selbst früher besucht habe, zusammenhängt mit den grossen Tertiärversenkungen südlich von Gunterhausen, deren allgemeine Verhältnisse bis Marburg ich vor einigen Jahren geschildert habe (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1880, I. Bd., S. 95), und die im Anschluss hieran von Bodenbender (N. Jahrbuch 1884, III. Beilage-Band 1, S. 107 ff.) bis in die Gegend von Frankfurt hin untersucht wurden.

Auch diese Einstürze sind jünger als die Südost-Nordwest-Spalten, welche durch sie unterbrochen, aber nicht abgeschnitten werden.

Wenn MOESTA (l. c. S. 67) sagt, die Bruchzone Gotha-Eichenberg werde »von der breiten, über Göttingen ziehenden Depressionsfalte abgeschnitten«, und dies auch auf seiner Karte Tafel VII dementsprechend angiebt, so muss ich wiederholt darauf hinweisen, dass an den Kreuzungsstellen der Spaltenzüge verschiedener Systeme und Richtungen die Verhältnisse gewöhnlich recht verworren sind, besonders, weil oft die dazu gehörigen Radialspalten stark entwickelt sind; schon auf Blatt Witzenhausen ist aber recht wohl zu sehen, dass westlich jener »Depressionsfalte« eine Fortsetzung der Spalte Gotha-Eichenberg vorhanden ist, wenn sie auch nicht als Spalte angegeben ist. Im Fortstreichen ist auf den Blättern Reinhausen und Jühnde dergleichen jedenfalls vorhanden und hängt, soweit ich es bis jetzt übersehen kann, zusammen mit der Spalte »Bühren-Amelieth« (Siehe GRAUL, die tertiären Ablagerungen des Sollings, Inaug.-Dissert. Göttingen 1885, S. 9 und N. Jahrb. 1885, I. Band, S. 187), lässt sich also noch mindestens bis in die Gegend von Carlshafen, also circa 40 Kilometer weiter verfolgen.

Auch die anderen von MOESTA (Tafel III) angegebenen Brüche kenne ich zum Theil in weit grösserer Längserstreckung, so z. B. die Versenkung, welche er bei Hersfeld nördlich von der Fulda aufhören lässt, bis in die Rhön östlich von Geisa, mindestens 25 Kilometer weiter nach Südosten, während sie nach Nordwesten voraussichtlich in Verbindung zu bringen ist mit der Versenkung, in welcher zwischen Wabern und Homberg, bei Berge und Lendorf, Lias und Keuper eingeklemmt sind, und deren Fortsetzung westlich der grossen Tertiärsenkung ich bei Fritzlar zu kennen glaube.

Zum Theil ist freilich das Verfolgen solcher Spalten recht schwierig, da sie sich streckenweise fast ganz schliessen resp. in mehrere Zweige zersplittern können, da oft genug alle Aufschlüsse fehlen, oder auch wohl in der Spalte ähnliche Gesteine liegen, wie

neben derselben. Wie ich schon im vorigen Jahre bemerkte, habe ich früher, und je mehr ich auf dergleichen achten lernte, um so häufiger, auf der Erdoberfläche über solchen Spalten bald rundliche, Erdfall-artige, bald Graben-ähnliche, langgestreckte Vertiefungen bemerkt (letztere sind ja gewöhnlich zu Bach- etc. Thälern ausgebildet), oder auch kleine, mitunter kaum 1 Meter breite Versenkungen, meistens in die Länge gezogen, öfters aber auch mehr rundlich und vereinzelt, (dieses besonders in weicheren resp. thonigen Gesteinen); besonders häufig und leicht zu erkennen sind mehr oder minder isolirte oder in Reihen angeordnete Kuppen oder kurze Wälle von Trochitenkalk oder Wellenkalk inmitten älterer Gesteine, die man als Colonien im Sinne BARRANDE's auffassen könnte.

Wenn es nun auch wohl denkbar ist, dass solche Vorkommnisse mitunter als ehemalige Erdfälle anzusehen sind, wie dies MOESTA l. c. S. 60 will, (also wohl als Folge von Auslaugung von Gyps oder Steinsalz), und wenn auch solche Erdfälle in der Regel auf Spaltenzügen liegen, welche dem Wasser den Zugang zu dem Gyps und Steinsalz gewährten oder erleichterten, so scheint mir in vielen, von mir beobachteten Fällen diese Deutung nicht wahrscheinlich, zumal wenn es sich um verhältnissmässig schmale, in einer Reihe liegende oder fast gangförmige Einstürze handelt. Als interessantes Beispiel möchte ich hier einen nur circa 6 Meter breiten, aber tiefen Graben längs eines Ganges von stark zersetztem Tephrit östlich von Neuwirthshaus bei Hünfeld erwähnen.

Jedenfalls werden die nach Nordwesten verlaufenden Dislokationen, Gräben etc. auch durch die erwähnte, grosse Tertiärversenkung nicht abgeschnitten, sondern unterbrochen, sind also älter, als diese, in welche ja nicht nur die miocänen Braunkohlen, sondern auch Basalttuffe etc. mit eingesunken sind. Wie sie mit der aus der Gegend von Cassel über Volkmarsen bei Warburg bis Detmold hin verlaufenden Bruchlinie zusammenhängt, bedarf noch einer genaueren Untersuchung. Ihr Verlauf nach Süden, an der Westseite des Vogelsberges in die Wetterau längs des Ostrandes der paläozoischen Schichten bis Frankfurt etc. deutet

aber darauf hin, dass sie durch Stauung gegen die paläozoischen Schichten des westfälisch-oberhessischen Schiefergebirges resp. des Taunus entstanden sein dürfte.

Während nun zur Mittel-Oligocänzeit der Rupelthon in ganz gleicher Entwicklung mit *Leda Deshayesiana* sowie *Fusus*- und *Pleurotoma*-Arten etc. an vielen Stellen von Stettin und Berlin bis Cassel, Ziegenhain, Offenbach, Vilbel etc. auftritt, und wir schliessen müssen, dass dort überall das Meer annähernd dieselbe Tiefe gehabt hat, bildete sich schon vor Beginn der Ober-Oligocänzeit eine das Meer im Süden begrenzende Wasserscheide aus, welche etwas nördlich von der jetzigen Wasserscheide zwischen Lahn (Rhein) und Edder (Weser) liegt, und anscheinend wich das Meer dann allmählich immer weiter nach Norden zurück und machte Braunkohlenbildungen Platz, während sich südlich davon eine abweichende Schichtenfolge entwickelte, während dort die Ausfüllung des Meeres schon zum Schluss des Mittel-Oligocän begann (Cyrenen-Mergel) und zur Ober-Oligocänzeit allmählich das ganze Becken einnahm.

Zur Zeit des Cerithienkalkes und noch mehr der Corbicula-schichten scheinen aber bei Frankfurt erhebliche Dislokationen resp. Senkungen stattgefunden zu haben. Nur dadurch kann ich mir erklären, dass der Cerithienkalk und noch mehr die Corbicula-schichten von Bergen-Seckbach bis Bornheim (bei Frankfurt) schnell in ein tieferes Niveau herabsinken und zugleich in einer Entfernung von wenigen Kilometern eine ganz ausserordentlich viel grössere Mächtigkeit erlangen, sowie namentlich die Corbicula-Schichten auch eine ganz andere Entwicklung, reichere Fauna aufweisen etc., dass sie dort weit tiefer liegen, als der Rupelthon bei Vilbel etc. und der Cyrenen-Mergel bei Bergen und in Rheinhessen. Diese Senkung dürfte also der Hauptsache nach hier in die Miocänzeit fallen, ähnlich wie in dem nördlich davon liegenden Gebiet. In dieser Richtung sind für das Mainzer Becken freilich noch eingehende Untersuchungen nöthig.

Durch das Mainzer Becken erhalten aber die bisher verfolgten Brüche auch einen direkten Zusammenhang mit der grossartigen, vielfach beschriebenen und wohl bekannten Rheinthalspalte, und

es lässt sich somit eine im Wesentlichen von Süden nach Norden mit einem Strich nach Osten laufende Bruchlinie von Basel bis zum Nordwestrande des Harzes, resp. bis zur norddeutschen Ebene verfolgen.

Ist es ein Zufall, dass in der gleichen Richtung die norddeutschen Flüsse ihren ursprünglichen Lauf von Südosten nach Nordwesten in postglacialer Zeit verlassen haben, also in der Richtung der älteren Dislokationen, in welcher auch die in der norddeutschen Ebene auftauchenden mesozoischen Schichten gewöhnlich streichen?
